4°)

a- Etablir l'équation de la sinusoïde des espaces à la date $t_1 = 4.10^{-2}s$. Représenter l'aspect de la corde à cette date.

b- Calculer à cette date, les vitesses des points A et B.

Exercice N°4 :

Une corde de longueur **1m** est tendue entre un point **S** d'une lame vibrante et un dispositif qui évite la réflexion des ondes incidentes. A l'origine des dates, le point **S** part de l'origine des élongations avec une vitesse de valeur $v_s = +0{,}4\pi\ ms^{-1}$.

1°) En éclairant la corde par la lumière stroboscopique on constate que la plus grande valeur de la fréquence des éclairs pour laquelle la corde parait immobile est **Ne = 100 Hz**. En justifiant votre réponse, déterminer la fréquence de la lame vibrante.

2°) Etablir l'équation horaire du point **S**.

3°) Etablir l'équation horaire du mouvement d'un point **M** de la corde situé au repos à la distance **x = SM** de la source.

4°) La plus petite distance entre deux points de la corde vibrant en quadrature de phase est **6cm**.

a- En déduire la célérité **V** avec laquelle l'onde se propage le long de la corde.

b- Déterminer le nombre et la position des points vibrant en quadrature retard avec le point **S**.

5°) On donne les deux courbes suivantes (figure 1 et 2) ; la **figure 1** représente le diagramme du mouvement d'un point M_1 de la corde d'abscisse $x_1 = SM_1$, et la **figure 2** donne l'aspect de la corde à l'instant t_2.

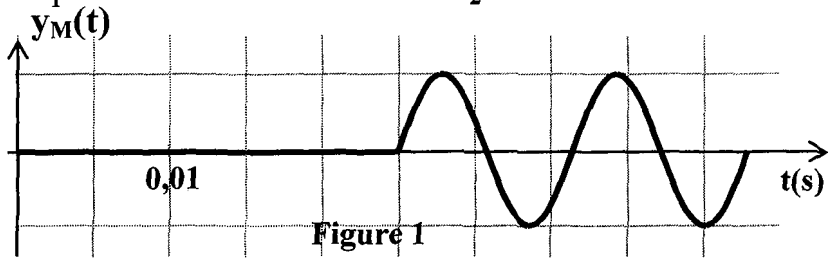

Figure 1

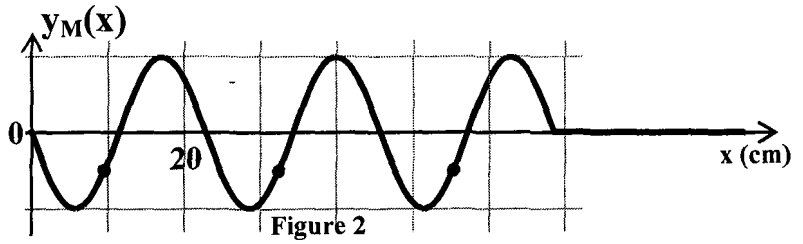

Figure 2

A partir de ces figures déterminer :

a- L'abscisse x_1 de M_1 et l'instant t_2.

b- Déduire de la figure-2- l'aspect de la corde à la date $t_3 = t_2 + T/4$.

6°) Déterminer le nombre et la position des points de la corde qui ont à la date t_2 une élongation $y = -\frac{a}{2}$ en allant dans le sens négatif (**a** est l'amplitude du mouvement).Justifier.